BRAUN

Kundendienst

Technische Information

HiFi-Vollverstärker A 2

Braun Electronic GmbH

Am Auernberg 12

6242 Kronberg/Ts.

Inhaltsverzeichnis

TECHNISCHE DATEN	Seite 1 - 2
FUNKTIONSBESCHREIBUNG	Seite 3 - 4
EINSTELLANLEITUNG	Seite 4
LEITERPLATTEN	
Eingangs - Leiterplatte	Seite 5
Filter - Leiterplatte	Seite 6
Steller - Leiterplatte	Seite 6
Klipping - Anzeige	Seite 6
Lautsprecher - Schalter	Seite 6
Treiber - Leiterplatte	Seite 7
Endstufen - Transistor - Leiterplatte	Seite 8
ERSATZTEILLISTE	Seite 9 - 12
STROMLAUFPLAN	Anhang

Technische Daten und Grenzdaten

Stereo-HiFi-Vollverstärker mit elektronischer und thermischer Sicherung der komplementären Endstufe, sowie Lautsprecher-gleichstromschutzschaltung.

		2 x 8 Ohm	2 x 4 Ohm
Ausgangsleistung nach DIN 45 500	1 kHz	90 W	120 W
Nennausgangsleistung	20 Hz - 20 kHz	80 W	100 W
Musikleistung	1 kHz	140 W	180 W
Leistungsbandbreite		10 Hz ... 100 kHz	10 Hz ... 100 kHz

Der Verstärker ist technisch für den Betrieb an 4 Ohm ausgelegt. Alle folgenden Angaben beziehen sich auf diese Impedanz.

Nennklirrfaktor		0,08 %
Intermodulation		0,05 %
Dämpfungsfaktor	≥ 80	≥ 40
Übertragungsbereich - 1,5 dB		
Tuner, Band, Aux		5 Hz ... 90 kHz
Phono	30 Hz - 20 kHz nach RIAA + 7950 µsec	± 1,0 dB
Kanaldifferenz (bei maximaler Lautstärke)		≤ 1 dB
Slew rate (Anstieg und Abfall gemittelt)		30 V / µs
Rise time		1,8 µs

Fremdspannungsabstände

Eingänge abgeschlossen nach DIN 45 500 bzw. auf	120 W (effektiv)	50 mW (Spitzenwert)
Phono mm / mc	65 / 60 dB (effektiv)	60 / 57 dB (Spitzenwert)
Tuner, Band, Aux	90 dB (effektiv)	62 dB (Spitzenwert)
Endverstärker	95 dB (effektiv)	

Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen

(abgeschlossen nach IEC)	40 Hz	1 kHz	10 kHz
Tuner, Phono, Band, Aux	60 dB	60 dB	45 dB

Übersprechdämpfung zwischen den Eingängen

(abgeschlossen nach IEC)	40 Hz	1 kHz	10 kHz
Tuner, Phono, Band, Aux	75 dB	70 dB	58 dB

Übersteuerungssicherheit

Tuner, Band, Aux	26 dB
Phono	37 dB

Subsonicfilter	- 3 dB bei 25 Hz	12 dB / octave
Rauschfilter	- 3 dB bei 7,5 kHz	12 dB / octave

Drehsteller für Lautstärke	gehörrichtig
Balance	+ 0 ... 60 dB
Bässe	± 12 dB
Höhen	± 12 dB

Eingänge

Phono MC	Cinch-Buchsen	0,2 mV / 100 Ohm
Phono MM	Cinch-Buchsen	2 mV / 47 kOhm
Tuner	Cinch-Buchsen	280 mV / 220 kOhm
Band 1	Cinch-Buchsen	280 mV / 220 kOhm
Band 2	Cinch-Buchsen	280 mV / 220 kOhm
Aux	Cinch-Buchsen	280 mV / 220 kOhm
Endverstärker	Cinch-Buchsen	1 V / 220 kOhm

Ausgänge

Vorverstärker	Cinch-Buchsen	1 V / 220 Ohm
Band 1	Cinch-Buchsen	280 mV / 6,8 kOhm
Band 2	Cinch-Buchsen	280 mV / 6,8 kOhm
Kopfhörer	Klinkenbuchse	200 Ohm - 2 kOhm

Lautsprecher (2 x 4 Klemmanschlüsse) schaltbar Gruppe 1, 2, 1 + 2

Stromversorgung	220 V	50 / 60 Hz
vorbereitet für interne Umschaltung auf	240 V	50 / 60 Hz
maximale Leistungsaufnahme	550 W	

Besonderheiten, Ausstattung

Erhöhter Wirkungsgrad des Endverstärkers bei mittlerer Leistung bis etwa zur Hälfte der Nennausgangsleistung durch kaskadierte Endtransistorschaltung (Rail-switching-amplifier)

Wahl- und Überspielschaltung für Bandaufnahme

Weitere Schaltmöglichkeiten für:

- Höhen- und Tiefensteller abschaltbar (tone defeat)
- Lineare und gehörrichtige Lautstärke
- Mono
- LED-Aussteuerungsanzeige abschaltbar
- Betriebsanzeige
- Übersteuerungsanzeige, getrennt für beide Kanäle
- Tasten- und Stellerfeld an der Frontplatte und Anschlußbuchsen an der Geräterückseite durch Klappen abdeckbar

Gehäuseaufbau

Stahlblech, Chassis mit Kunststoffseitenteilen
Frontplatte und hintere Abdeckklappe aus Aluminiumprofilen

Abmessungen	(b x h x t)	445 x 70 x 360 mm (+ 15 mm Knopfüberstand)
Gewicht		9 kg

Funktionsbeschreibung

VORVERSTÄRKER

Die Eingänge "tuner", "band 1", "band 2" und "aux" werden über die Impedanzwandlerstufen T 501, T 502, T 503 und T 504 der Eingangsumschaltung mit S 501 zugeführt. Die Entzerrung der Phonoeingänge erfolgt über IC 501 und IC 502 während die für "phono mc" notwendige Vorverstärkung rauscharm über T 505 erfolgt.
Die Bandaufnahmeschaltung mit S 502 (record selector) ist von der Stellung des Eingangswahlschalters unabhängig. In den Stellungen "tuner", "phono" und "aux" sind beide Aufnahmeausgänge "tape 1 out" und "tape 2 out" mit dem angewählten Quellensignal belegt, während in der Überspielposition "tape 1 → 2" und "tape 2 → 1" nur die jeweilige Signalquelle zum entsprechenden Bandausgang durchgeschaltet wird. Durch eine entsprechende Position des Eingangswahlschalters, z.B. "tape 1" und "tape 1 → 2" ist über "tape 2 out" eine Hinterbandkontrolle (monitor) möglich.

Die Lautstärkeeinstellung erfolgt gehörrichtig durch R 902 und wird über S 901 auf "linear" geschaltet. Nach dem Balancesteller R 904 wird das Signal über den Pegelverstärker IC 901 um ca. 13 dB verstärkt. Das Parallelnetzwerk zur Höhen- und Tiefeneinstellung liegt im Gegenkopplungszweig von IC 902. Von dessen Ausgang wird das Signal über aktive Subsonic- und Rauschfilter IC 903 dem Eingang des Endverstärkers zugeführt.
Das Subsonicfilter (25 Hz) wird durch S 903, das Rauschfilter (7,5 kHz) durch S 904 geschaltet. Mit S 902 "tone defeat" wird die Klangstellerstufe ausgeschaltet. Die Aussteuerungsanzeige über IC 401 wird durch S 905 ausgeschaltet.
Der Signalweg kann zwischen Vor- und Endstufe auf der Geräterückseite (Cinch-Buchsen) aufgetrennt werden.

ENDVERSTÄRKER

Der direkt gekoppelte Endverstärker besteht aus dem Differenzverstärker T 601 mit der Konstantstromquelle T 602 als Kollektorwiderstand, dem A-Treiber T 604 und dem B-Treiber T 605, T 608. Der Transistor T 603 (UBE-Vervielfacher) ist zur Ruhestromstabilisierung gegen Temperaturschwankungen mit dem Kühlkörper thermisch gekoppelt. Die Ausgangsfehlspannung ist infolge der 100 %igen Gleichspannungsgegenkopplung des Endverstärkers und der Kompensation von T 601 durch D 602 sehr gering. Die Endstufe wird durch eine Strom-Spannungsbegrenzung mit T 604, T 607 gegen Schäden bei Kurzschluß oder Abschluß mit einer zu niedrigen Impedanz geschützt.
Die Endstufe arbeitet nach dem "rail switch"-Prinzip mit den Transistoren T 623, T 624, T 622, T 621, T 625, T 626. T 621 und T 622 als auch T 625 und T 626 sind wie Einzelhalbleiter (Darlington) zu betrachten und sind jeweils mit T 623 bzw. T 624 in Reihe geschaltet. Die Spannungsversorgung erfolgt für diese Reihenschaltung in zwei Potentialen: ± 27,5 V für untere und ± 57 V für die obere Stufe. Bei geringer Aussteuerung der Endstufe bleibt der Darlington gesperrt, da der Emitter an 25 V liegt, während die Basis über D 622 auf 10 V gehalten wird. Die "unteren" Transistoren werden über die B-Treiber angesteuert und arbeiten als Endstufe im üblichen Sinne. Bei hoher Ansteuerung der Endstufe wird auch der obere Teil (Darlington) zusätzlich angesteuert, und die Kollektorspannung des unteren Transistors fällt auf ca. 7 V. Mit dieser Schaltung wird durch den Teillastbetrieb des Netzteils in Abhängigkeit der Aussteuerung eine hohe Musikleistung erzielt. Bei konstanter Aussteuerung (Sinusnennleistung) bringt diese Schaltung keine Vorteile.

Die Endstufe ist für eine Nennlast von 4 Ohm ausgelegt. Werden jedoch beide Lautsprechergruppen eingeschaltet (S 601 und S 602), so ergibt sich eine Last von 2 Ohm. Bei diesem Betriebszustand schaltet das Relais Rs 801 die Betriebsspannungen der Endstufe von 47 V auf 42 V bzw. von 25,7 V auf 19,7 V.
Bei Überschreiten der maximal zulässigen Kühlkörpertemperatur bzw. der maximal zulässigen Wicklungstemperatur des Netztransformators schaltet ein jeweils zugeordneter Thermoschalter das Relais Rs 601 ab und trennt damit die Last von der Endstufe bis die entsprechenden Baugruppen abgekühlt sind. Das Relais dient ebenfalls zur Einschaltverzögerung, d.h. zur Vermeidung von Einschaltgeräuschen. Zeitbestimmend sind R 648 und C 624. Die Lautsprecherausgänge werden beim Ansprechen des Relais mit der Endstufe verbunden. Falls durch einen Defekt innerhalb einer Endstufe oder durch starke Übersteuerung des Verstärkers eine Ausgangsfehlspannung auftritt, schaltet eine Schutzschaltung mit den Transistoren T 613 und T 614 das Relais Rs 601 ab, so daß eine Beschädigung der Lautsprecher ausgeschlossen ist.

PEGEL- UND ÜBERSTEUERUNGSANZEIGE

Vom Vorverstärkerausgang wird das NF-Signal in den IC's 402 verstärkt, gleichgerichtet und der Spitzenwert durch entsprechende Schwellwertschalter IC 403 über Leuchtdioden angezeigt. Die Anzeige ist auch dann in Betrieb, wenn der Vorverstärker getrennt von der Endstufe verwendet wird. Die Anzeige ist über Schalter S 950 abzuschalten. Zur Übersteuerungsanzeige wird das Signal am Endstufeneingang mit dem Signal im Gegenkopplungszweig der Endstufe im Operationsverstärker IC 401 verglichen. Sind beide Signale ungleich wird die Differenz demoduliert und durch T 401 und Leuchtdioden angezeigt.

NETZTEIL

Im Netzteil werden drei stabilisierte Spannungen für den Betrieb der einzelnen Baugruppen erzeugt:

1. durch T 801, T 802, T 803, T 804 und D 804
   ± 32 V für die Phonoeingänge.
2. durch IC 801, T 805 und T 806
   ± 15 V für Klangsteller und Filterstufen.
3. ± 7,6 V für den Vorverstärker des MC-Eingangs.
   Die Versorgung der Endstufe mit ± 57 V und ± 25,7 V erfolgt über D 802 und D 801.

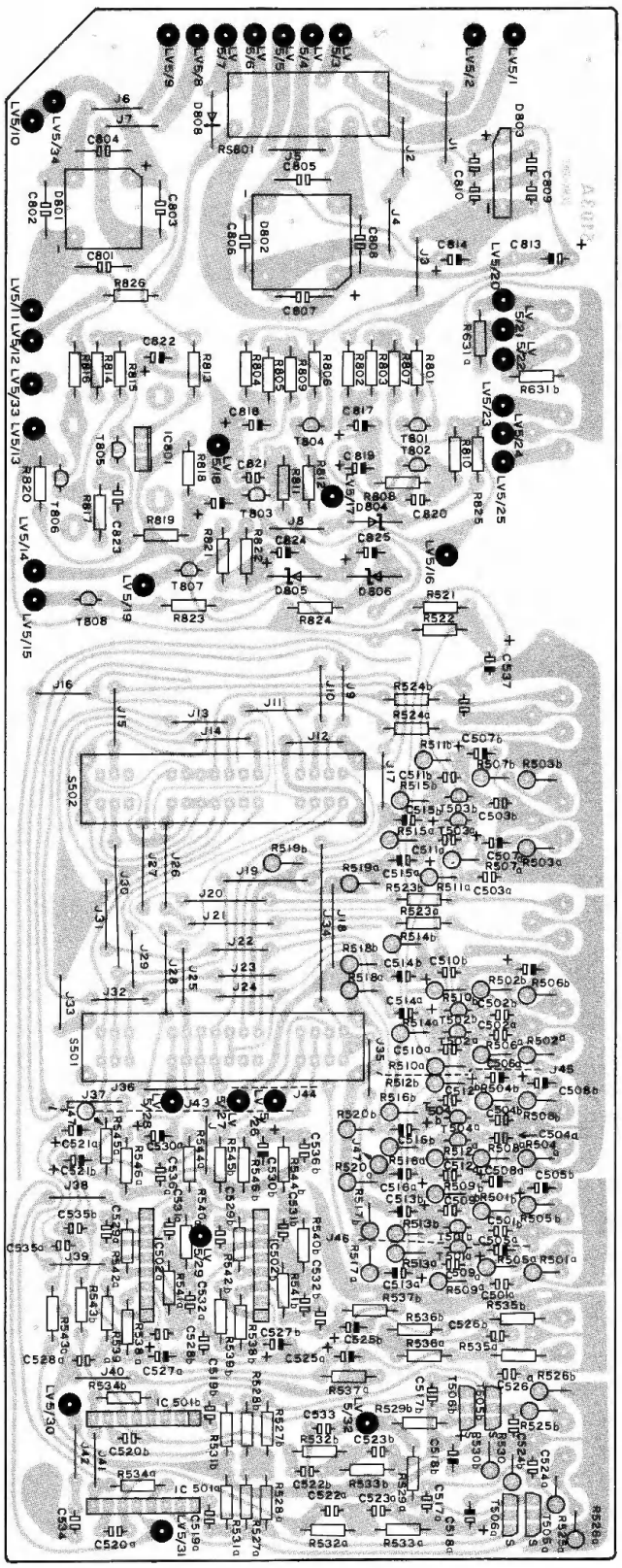
SICHERUNGSWIDERSTÄNDE

Bei notwendigem Ersatz der Sicherungswiderstände R 619, R 621 sind Widerstände gleicher Bauart zu verwenden.
Bei notwendigem Ersatz der Widerstände R 614, R 615, R 618, R 649, R 801, R 806, R 813, R 816, R 826 und R 853 sind schwer entflammbare Widerstände zu verwenden.

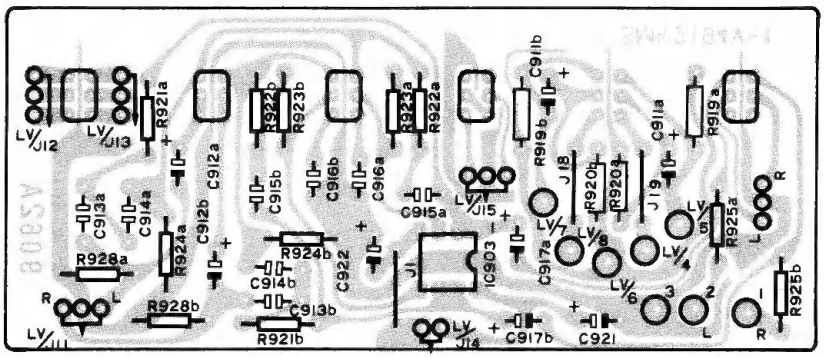
Einstellanleitung

Einstellung	Signaleinspeisung	Anzeige	Abgleichpunkt
Ruhestrom	ohne Endstufe ohne Last Lautstärkesteller minimal	Gleichspannungsvoltmeter an R 661 a + c R 621 b + d	 mit R 610 a ca. 15 mV mit R 610 b ca. 15 mV einstellen

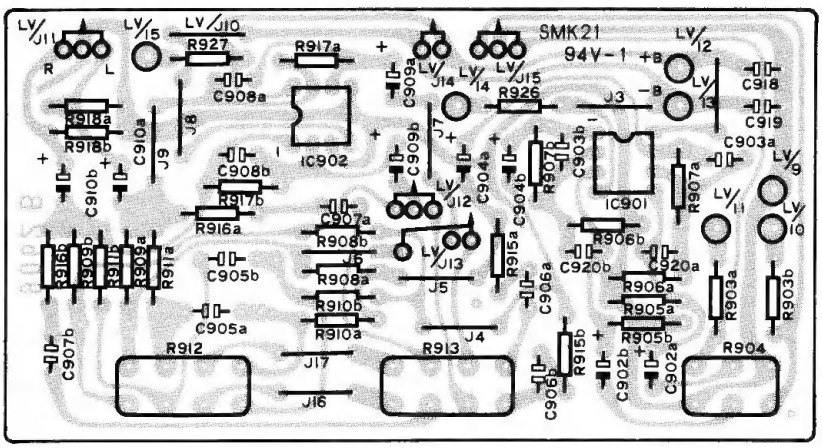
EINGANGS - LEITERPLATTE



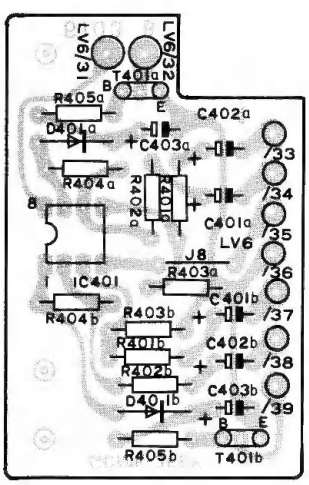
FILTER - LEITERPLATTE



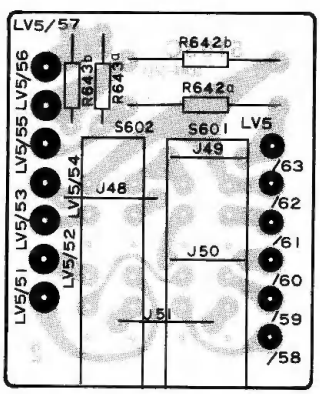
STELLER - LEITERPLATTE



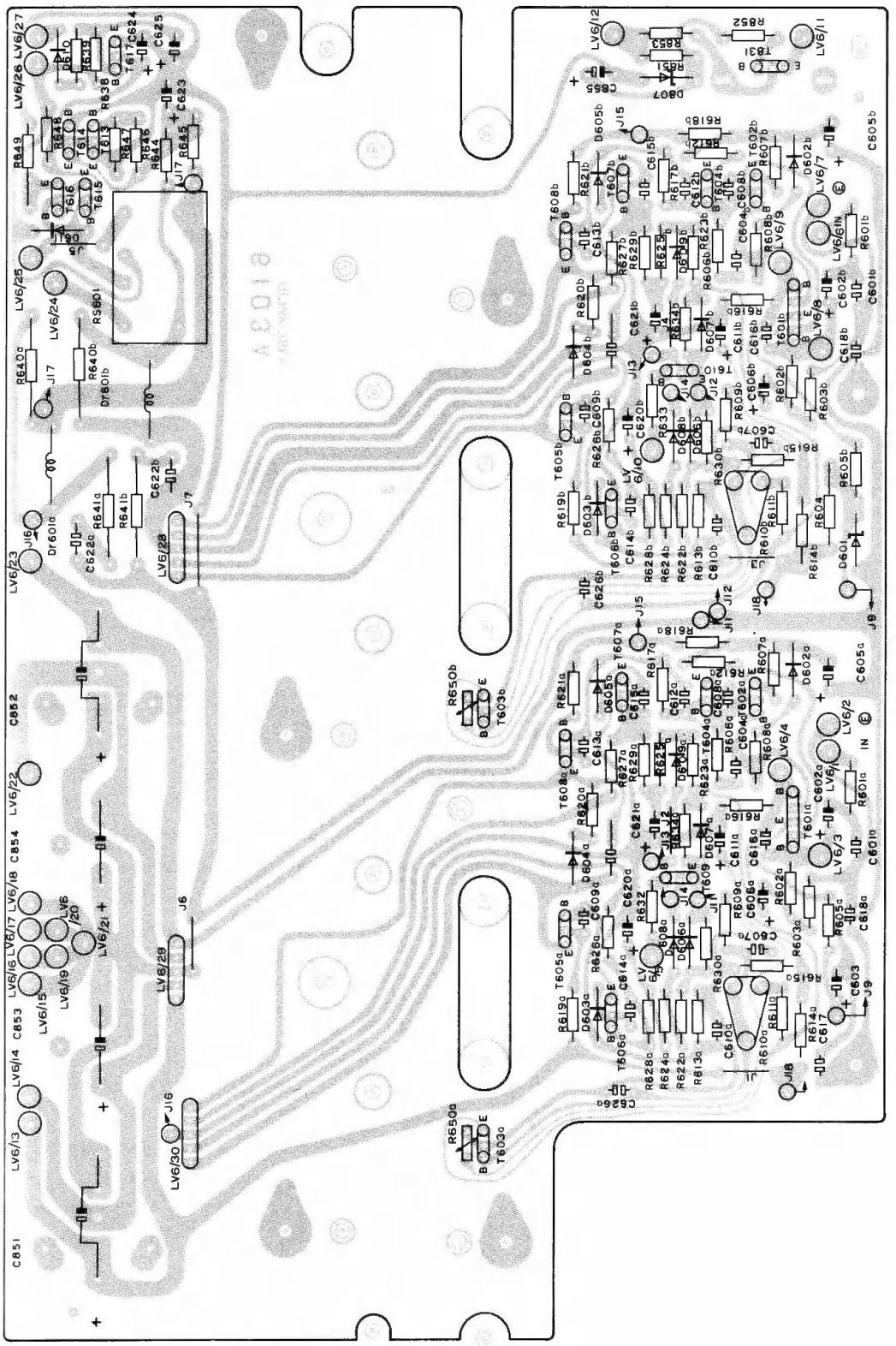
CLIPPING - VERSTÄRKER



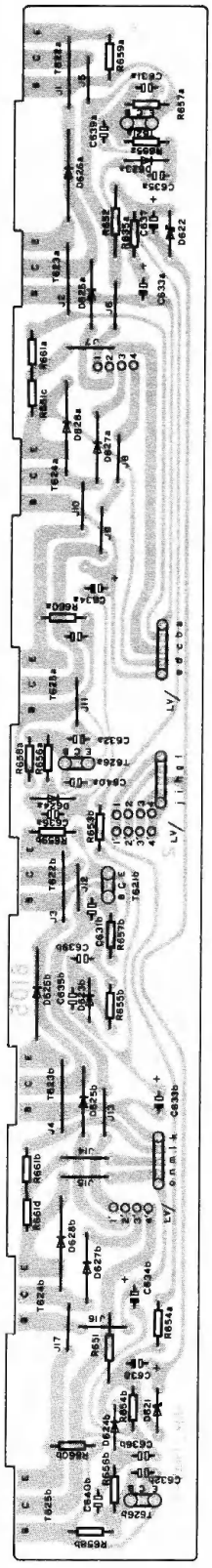
LAUTSPRECHER - SCHALTER



TREIBER - LEITERPLATTE



ENDSTUFEN - TRANSISTOR - LEITERPLATTE



Benennung		Best. Nr.	Bemerkung
GEHÄUSETEILE			
Frontblende	schwarz	1965 285	
Klappe, vorne	schwarz	1965 293	
Seitenteil	schwarz	1950 127	
Klappe, hinten	schwarz	1965 125	
Deckplatte	schwarz	1950 134	
Bodenplatte	schwarz	1965 284	
Magnethalter, links		1950 123	
Magnethalter, rechts		1950 124	
Magnetplättchen		1950 122	
Magnet		1950 125	
Filter-Reglerblende		1965 282	
Profilblech, links		1950 128	
Profilblech, rechts		1950 129	
Montagefront		1965 269	
Spannungsaufkleber		1950 313	
Gerätefuss		1950 136	
Erdungsschraube		1950 148	
Trafohalter, links		1965 279	
Trafohalter, rechts		1965 280	
TASTEN, KNÖPFE			
Netzknopf, grün		1965 287	
Netzknopfführung		1965 299	
Netzknopfverlängerung		1965 302	
Tastenknopf, schwarz		1965 277	
Drehknopf	Lautstärke	1965 289	
Filzscheibe, schwarz		1965 295	
Drehknopf	Bässe, Höhen, Balance	1965 288	
Knebel record		1965 140	weisser Punkt
Knebel input		1965 141	grüner Punkt
AUSSTEUERUNGSANZEIGE			
Clippingverstärker, vollständig		1965 346	
Anzeigeleiterplatte, vollständig		1965 343	
DS 442 X		1965 247	D 401, D 451, D 452
2 SC 945		1965 214	T 401
94558		1965 238	IC 401, IC 402

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
FILTERLEITERPLATTE		
Leiterplatte, vollständig	1965 340	
6-fach Tastatur	1950 180	S 901 - S 906
NJN 4560	1965 262	IC 903
REGLERPLATTE		
Leiterplatte, vollständig	1965 338	
Bass- und Höhenregler 2 x 50 kΩ	1965 266	R 912, R 913
Balanceregler 2 x 50 kΩ	1965 265	R 904
NJN 4560	1965 262	IC 902
NJN 4562	1965 263	IC 901
LAUTSTÄRKEREGLER 2 x 30 kΩ	1965 267	R 902
LAUTSPRECHERUMSCHALTUNG		
Tastenschalter 2-fach	1965 209	S 601, S 602
KOPFHÖRERANSCHLUSS		
Klinkenbuchse 6,3	1950 186	
Halteblech	1950 187	
EINGANGSVERSTÄRKER		
Verstärker, vollständig	1965 326	
Dreh-Schiebeschalter	1965 212	S 501, S 502
Schalterzug	1950 152	
Cinch-Buchse, 4-fach	1950 158	
Cinch-Buchse, 6-fach	1950 157	
Buchsenbrücke	1950 159	
2 SC 1842	1965 202	T 501 - T 504
2 SK 371	1965 203	T 505, T 905
µPC 1207	1965 207	IC 501, IC 502
ENDVERSTÄRKER		
Verstärkerplatte, vollständig	1965 337	
Treiberplatte, vollständig	1965 336	
Lautsprecherklemmleiste	1950 166	
Drossel, 1,2 µH	1965 252	Dr 601
Relais	1965 226	Rs 601
Thermowiderstand TDS C 210 D	1965 250	R 650
Sicherungswiderstand 4,7 Ω	1965 259	R 619, R 621

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
Elko 8 200 µF 63 V	1965 232	C 851, C 852
Elko 10 000 µF 50 V	1950 167	C 853, C 854
DS 150	1965 320	D 626, D 628
DS 446	1965 237	D 602 - D 610, D 623, D 624
GFB 30	1965 322	D 625, D 627
Zenerdiode GZA 10	1965 318	D 621, D 622
Zenerdiode GZA 16 Y	1965 236	D 601
2 SA 733	1950 188	T 607
2 SA 979	1965 233	T 601
2 SA 988	1965 242	
2 SA 1303	1965 316	T 610, T 611, T 624, T 625
2 SB 549	1965 323	T 612, T 626
2 SB 631	1950 198	T 608
2 SC 945	1965 214	T 602, T 606, T 613 - T 617
2 SC 1841	1965 244	T 609
2 SC 3284	1965 317	T 607, T 609, T 622, T 623
2 SD 415	1965 324	T 621
2 SD 600	1950 192	T 605
2 SD 638	1965 241	T 603

SCHWERENTFLAMMBARE WIDERSTÄNDE

10 Ω 1 / 4 W	1965 255	
47 Ω 1 / 4 W	1965 224	
100 Ω 1 / 4 W	1965 222	
220 Ω 1 / 4 W	1965 223	
2,7 kΩ 1 / 2 W	1965 254	

NETZTEIL/ ÜBERLASTSCHUTZ

Netzschalter	1965 210	S 801
Schalterabdeckung	1950 163	
Netztransformator	1965 278	Tr 801
Netzkabel	4830 800	
Sicherungshalter	1950 160	
Sicherung 2,5 A	1965 218	Si 801
Relais	1965 260	
Thermoschalter 95°	1950 155	
Schalterwinkel	1950 156	
Netzgleichrichter DBA 40	1965 215	D 801
Netzgleichrichter DBA 100	1965 206	D 802
Netzgleichrichter DBA 10 C	1965 217	D 803
Kühlkörper für D 802	1965 201	
DS 135	1965 216	D 808, D 807
Zenerdiode GZA 8,2	1965 204	D 805, D 806
Zenerdiode GZA 12 Y	1965 205	D 804

Benennung	Best. Nr.	Bemerkung
2 SA 733	1950 188	T 803, T 805, T 808
2 SB 560	1965 213	T 804, T 806
2 SC 945	1965 214	T 802, T 807
2 SD 438	1950 191	T 801
2 SD 612	1965 246	T 831
78 M 15	1965 208	IC 801

BRAUN

Technische Information
Stromlaufplan

Service Manual
Circuit Diagram

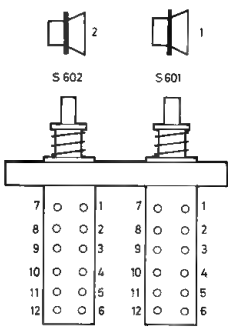
Information Technique
Schéma

Typ/Type: Verstärker A 2

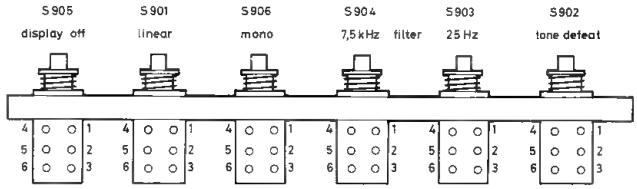
Amplifier A 2

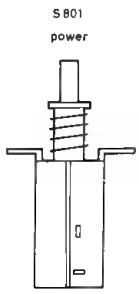
Amplificateur A 2

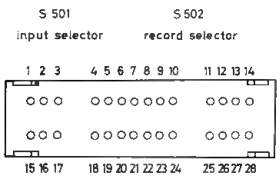
Anschlußcode
Connection Code
Code de connexion



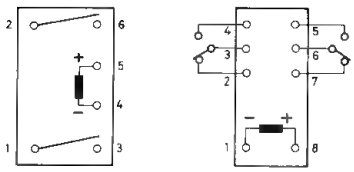
Tastenschalter
key board switches



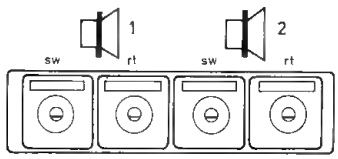




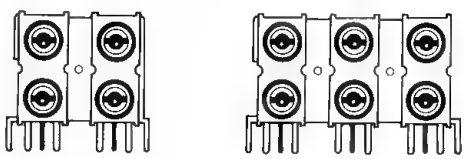
Relais
relay



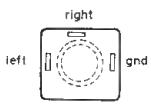
Lautsprecher Klemmbuchsen
speaker terminals



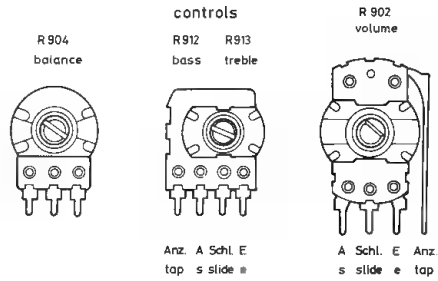
NF - Eingangsbuchsen
AF - input sockets



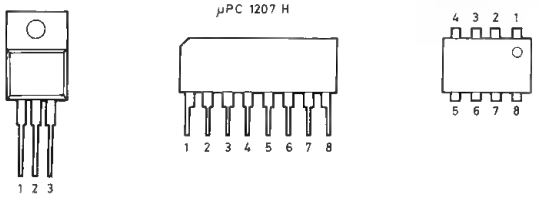
Kopfhörerbuchse
head phone socket



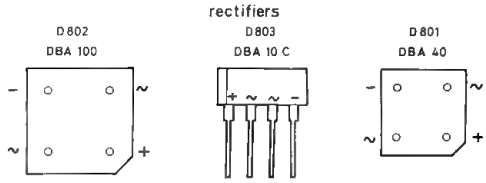
Steller
controls



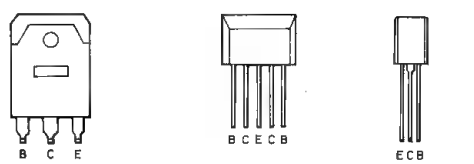
Integrierte Schaltungen
integrated circuits



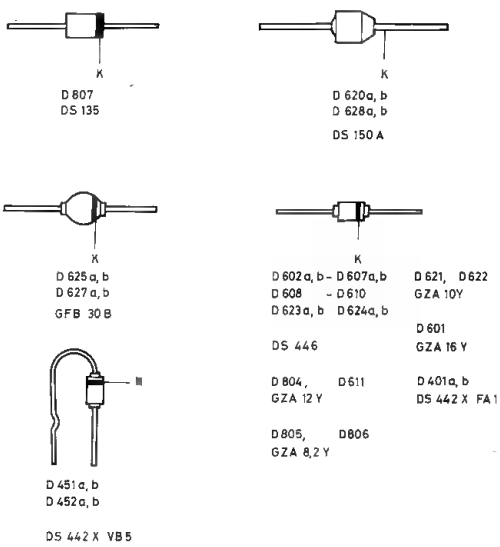
Gleichrichter
rectifiers

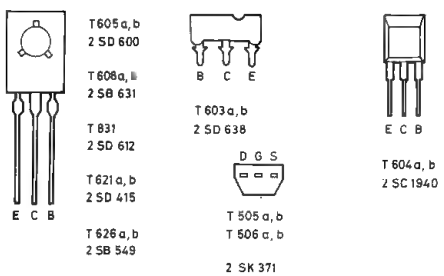


Transistoren
transistors



Dioden
diodes





BRAUN

Technische Information
Stromlaufplan
ab Serien-Nr. 25 041

Typ/Type: Verstärker A2

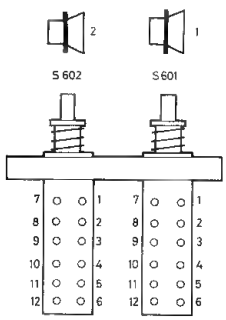
Service Manual
Circuit Diagram
from serial no. 25 041

Amplifier A2

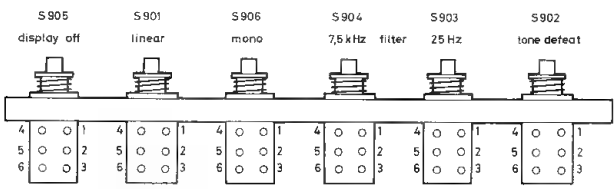
Information Technique
Schéma
à partir du numéro de série 25 041

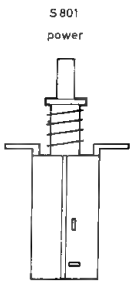
Amplificateur A2

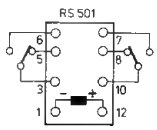
Anschlußcode
Connection Code
Code de connexion



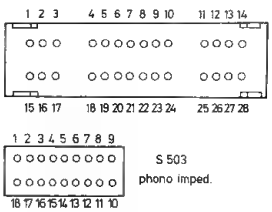
Tastenschalter
key board switches

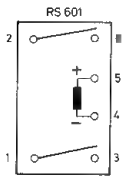


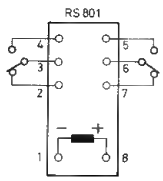




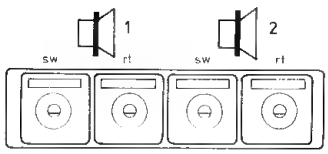
Relais
relay



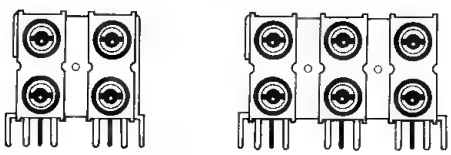




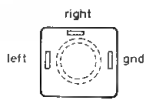
Lautsprecher Klemmbuchsen
speaker terminals



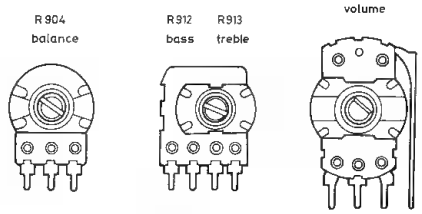
NF - Eingangsbuchsen
AF - input sockets



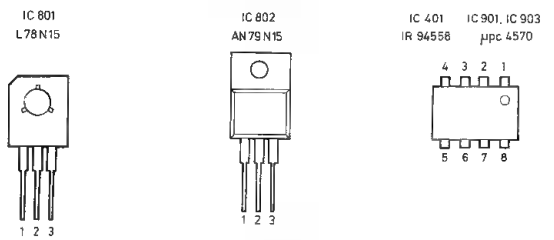
Kopfhörerbuchse
head phone socket



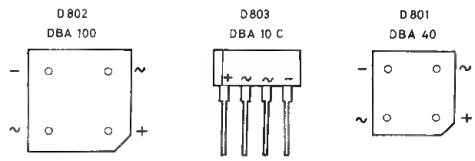
Steller
controls



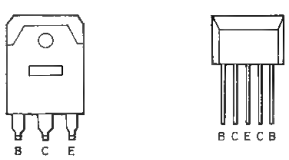
Integrierte Schaltungen
integrated circuits



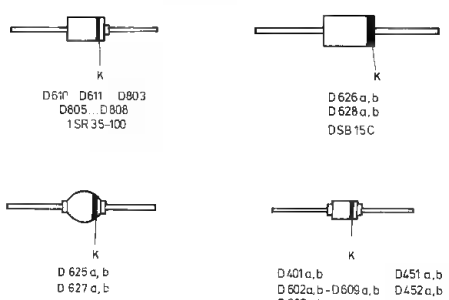
Gleichrichter
rectifiers

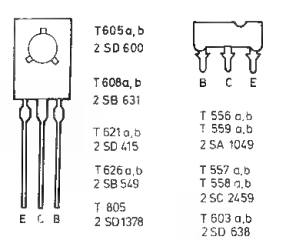


Transistoren
transistors

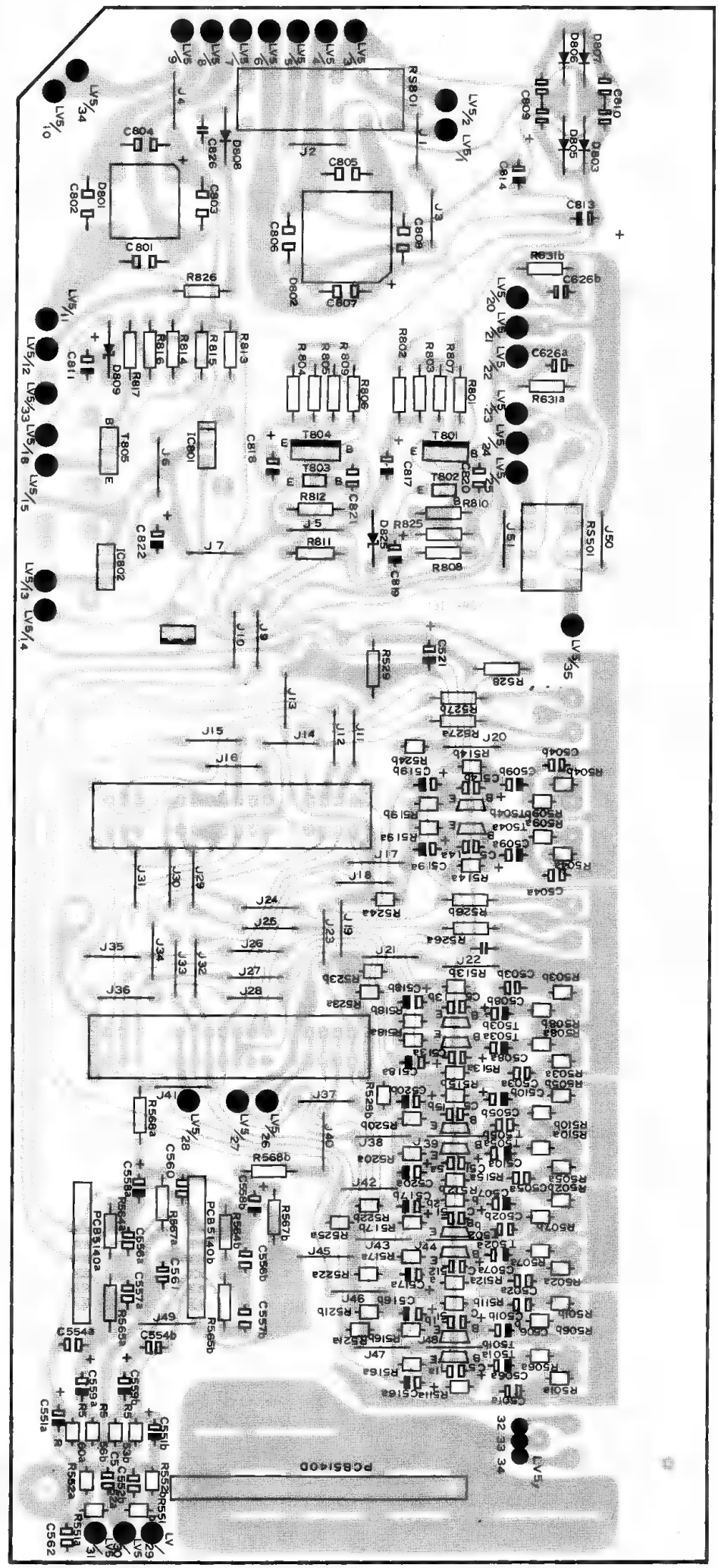


Dioden
diodes

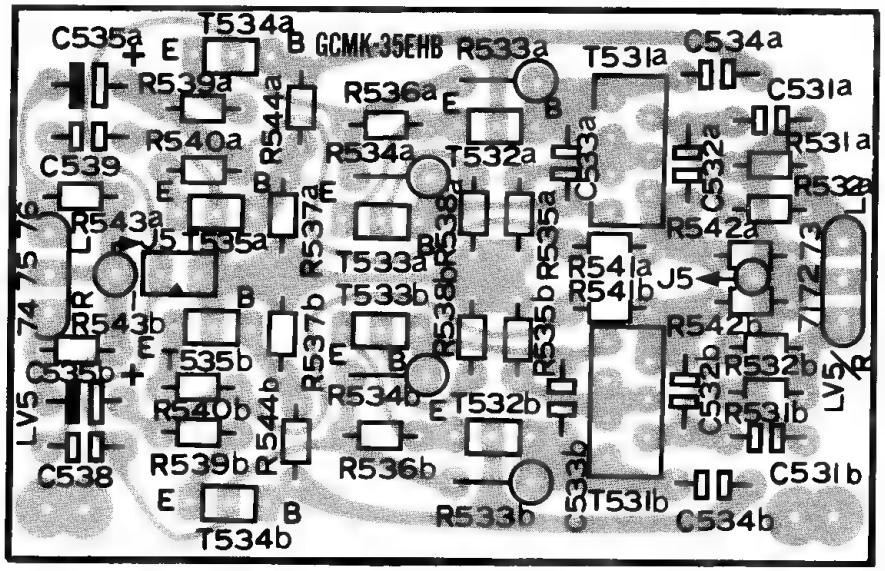




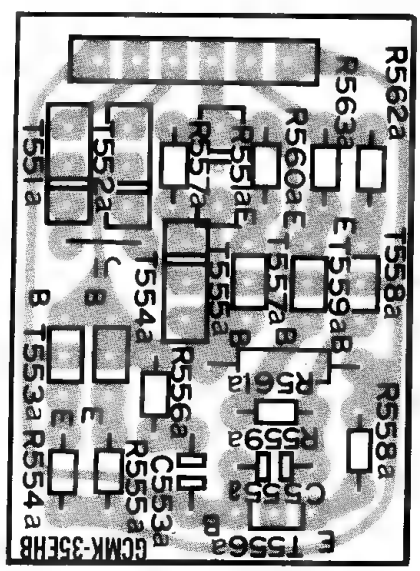
Eingangs-Leiterplatte



MC-Leiterplatte



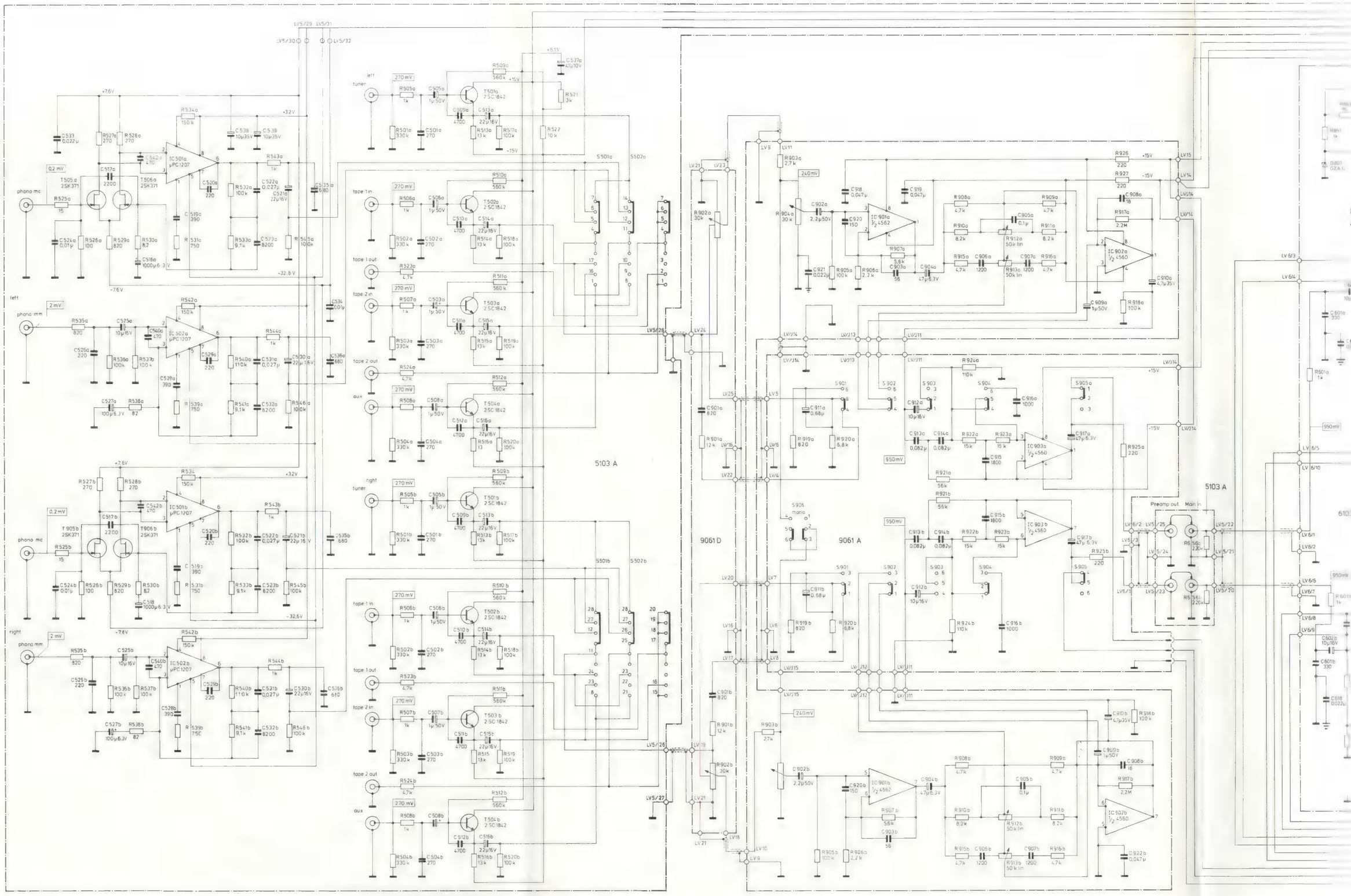
MM-Leiterplatte



Änderungen vorbehalten

A2 mod.
1-965-005
Printed in W. Germany

Stromlaufplan
Circuit Diagram
Schéma



5103 A

6103 A

6103 B

5103 C

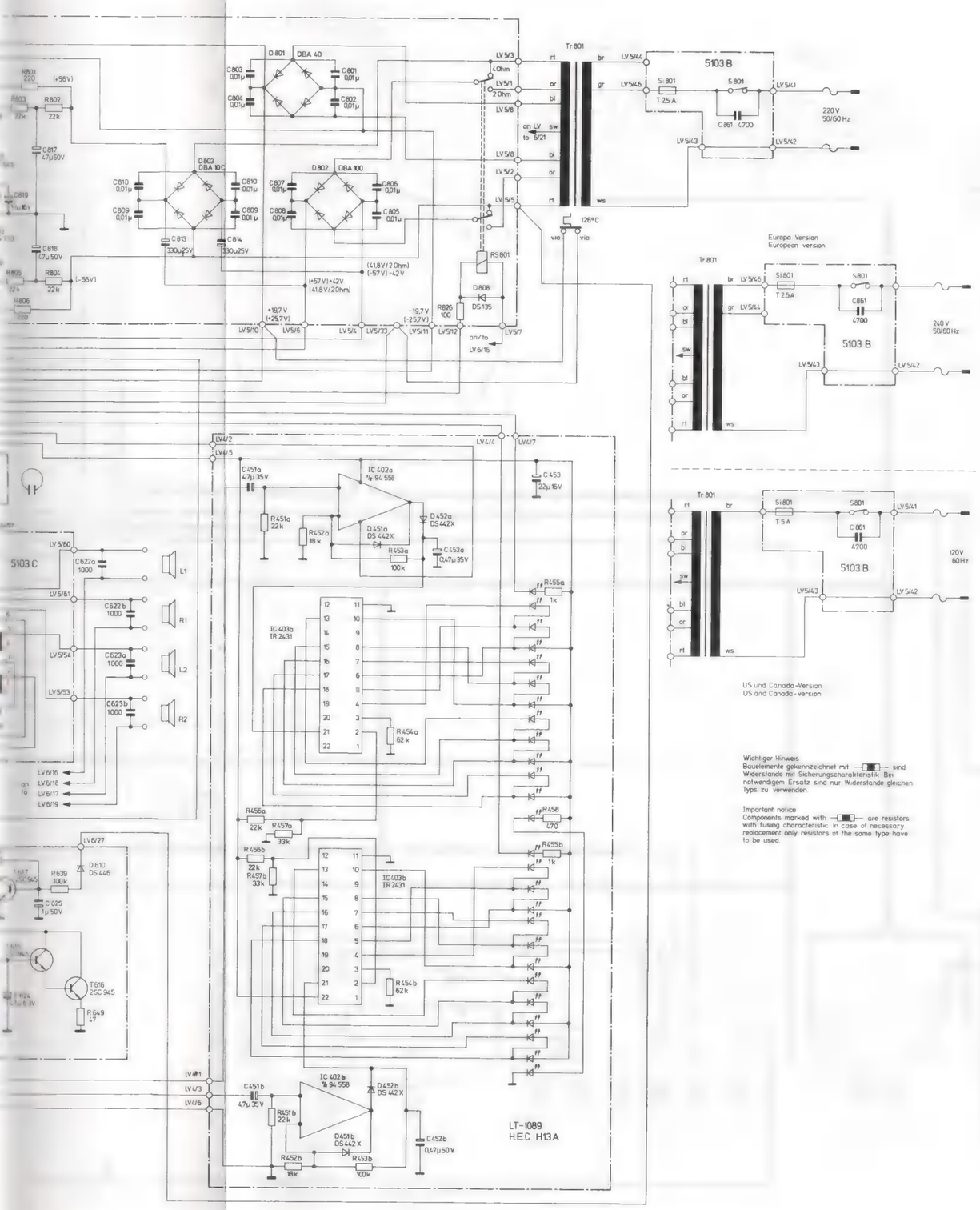
9061 C

Preamp out Main in

950mV

20mV

am Kuhlkörper
at the
heat sink
95°C



Hinweise zum Stromlaufplan A 2

Gezeichnete Schalterstellungen:

Netzschalter	gedrückt
NF-Eingangswahlschalter	tuner
NF-Aufnahmewahlschalter	tuner
Lautsprechertasten	Lautsprecher 1 gedrückt

Die angegebenen Spannungswerte ohne Klammer werden mit Nennleistungen an 4 Ohm Ersatzwiderständen, die Spannungswerte mit runder Klammer werden ohne Signal gemessen.

Mittels Rechteck eingerahmte Spannungswerte sind NF-Spannungen (Effektivwert). Spannungsangaben ohne Bezugslinie sind gegen Masse zu messen. Die angegebenen Meßwerte werden bei 220 V* Netzspannung und einer Umgebungstemperatur von 25° C mit einem Meßinstrument, dessen Eingangswiderstand mindestens 50 k Ohm/V beträgt, gemessen.

*120 V bei US- und Canada-Version.

Die angegebenen Spannungen können um ±10% abweichen.

Wichtig für Europa-Version:
Bei Umschaltung des Gerätes auf eine andere Netzversorgungsspannung ist die Angabe auf dem Typenschild durch den im Gerät angebrachten Spannungsaufkleber entsprechend zu ändern.

Für US- und Canada-Version geänderte Werte von Bauelementen:

Notes on Circuit Diagram A 2

Switch positions shown:

Mains switch	depressed
Input selector	tuner
Record output selector	tuner
Loudspeaker button	Loudspeaker 1 depressed

Voltages indicated without brackets are measured using an 4 Ohm dummy load and at rated output. Those with round brackets are measured without a signal.

Rectangled voltages are audio frequency (effective values). Voltages without reference lines are measured with respect to ground. Voltages indicated are measured at 220 V* mains and an ambient temperature of 25° C with a meter whose input resistance is at least 50 K Ohm/V.

*120 V for US and Canada version.

Given voltages may vary ±10%.

Important for European version:
When the unit is changed to another supply voltage the information on the type plate must be changed accordingly using the voltage sticker located inside the unit.

Changed values of components for US and CSA version:

Indications pour le schéma A 2

Position des commutateurs sur le dessin:

Interrupteur général	enfoncé
Sélecteur d'entrée BF	tuner
Sélecteur d'enregistrement	tuner
Touches haut-parleurs	haut-parleur 1 enfoncé

Les tensions données sans parenthèses sont mesurées à la puissance nominale sur des resistances d'essai de 4 ohms, les tensions figurant entre parenthèses rondes sont mesurées sans signal.

Les tensions inscrites dans un carré sont des tensions BF (valeurs efficaces). Les tensions sans ligne de référence sont à mesurer par rapport à la masse. Les valeurs indiquées sont valables avec une tension secteur de 220 V*, avec une température ambiante de 25° C et relevées avec un instrument de mesure ayant une impédance d'entrée d'au moins 50 K Ohms/V.

*120 V US- et Canada-version.

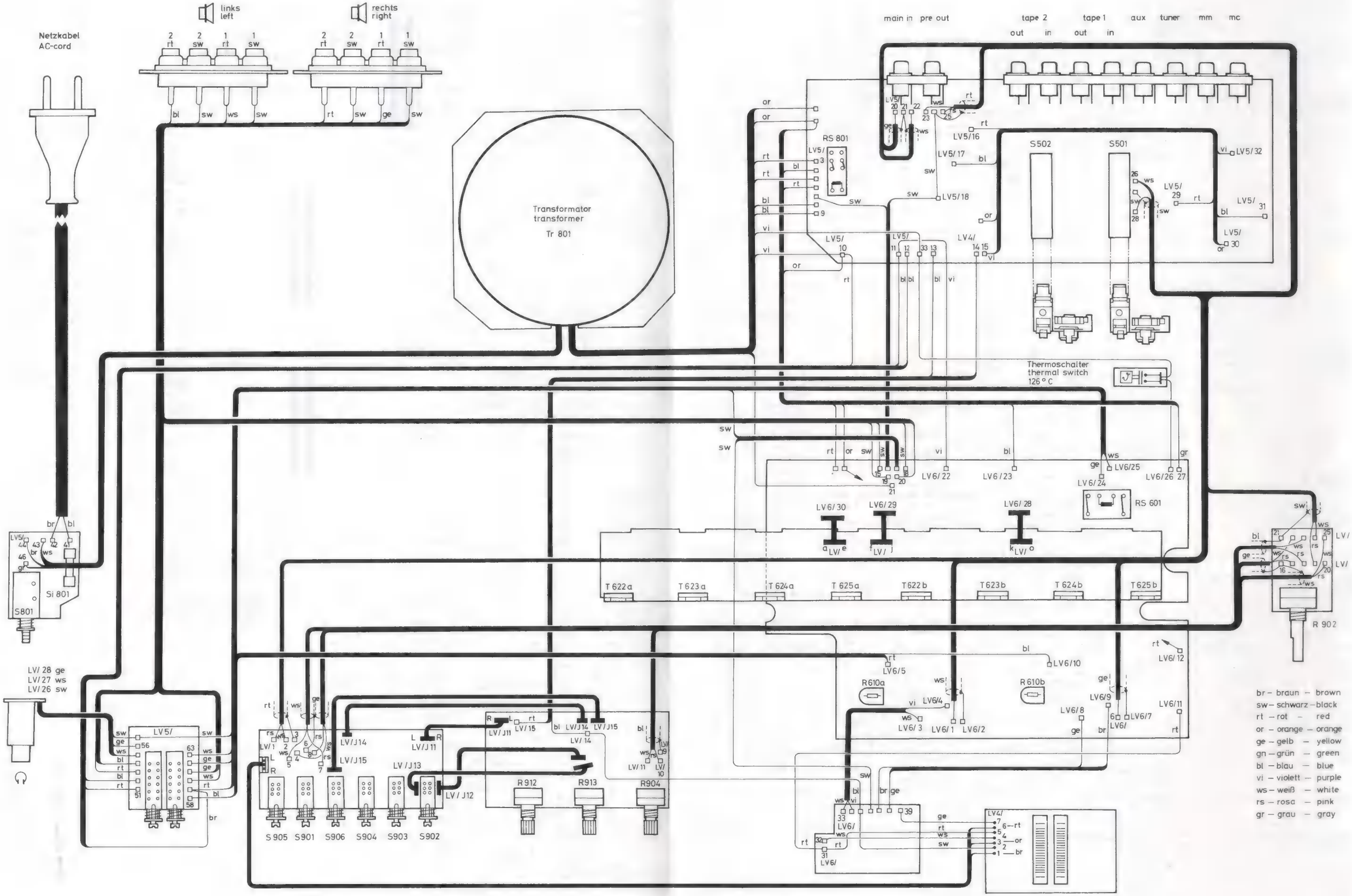
Les tensions indiquées peuvent dévier de ±10%.

Important pour Version Européene:
Si l'appareil a été adapté sur une autre tension d'alimentation, il faut changer l'information portée sur la plaque en utilisant l'auto-collant à l'intérieur de l'appareil.

Les valeurs du composant differentes pour le version US et Canada:

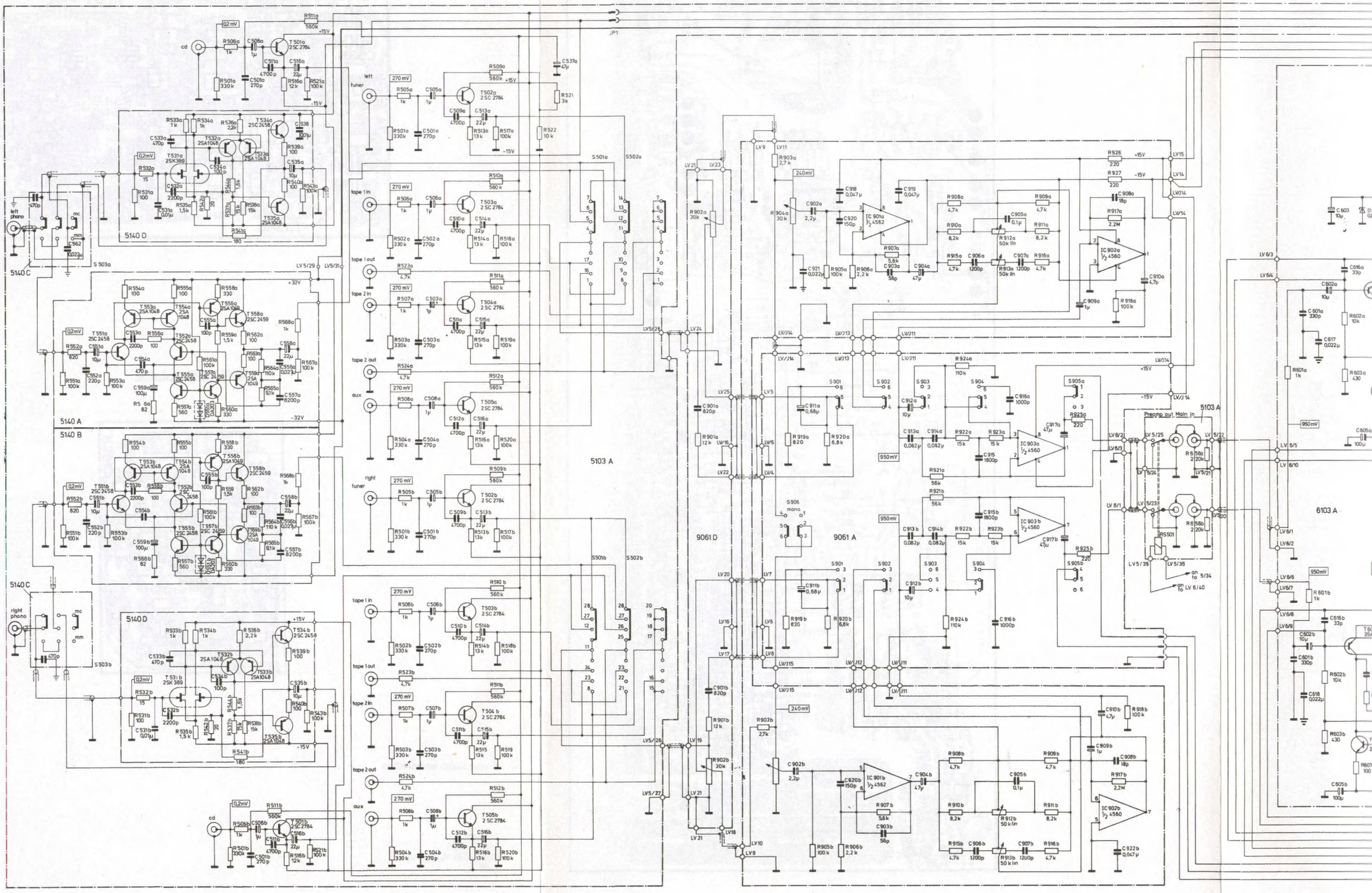
	Euro	US
C905a,b	0.1 µ	0,22 µ
C906a,b	1200 p	620 p
C907a,b	1200 p	620 p
C626a,b	1000 p	–
C627a,b	1000 p	–
C922	0.047 µ	–
C861	0.047 µ	–
C921	0.022 µ	–

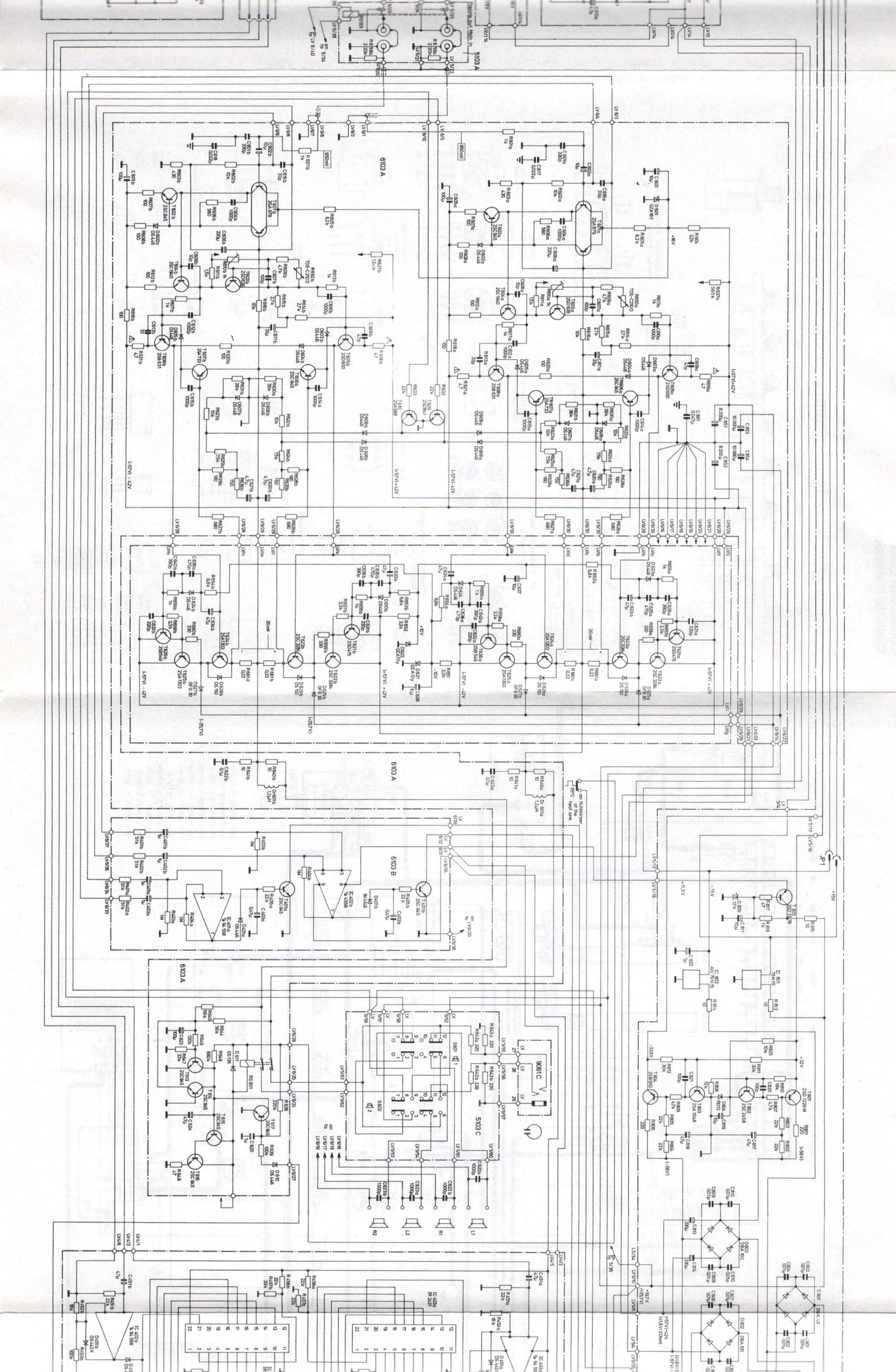
Lageplan
Component location
Schéma

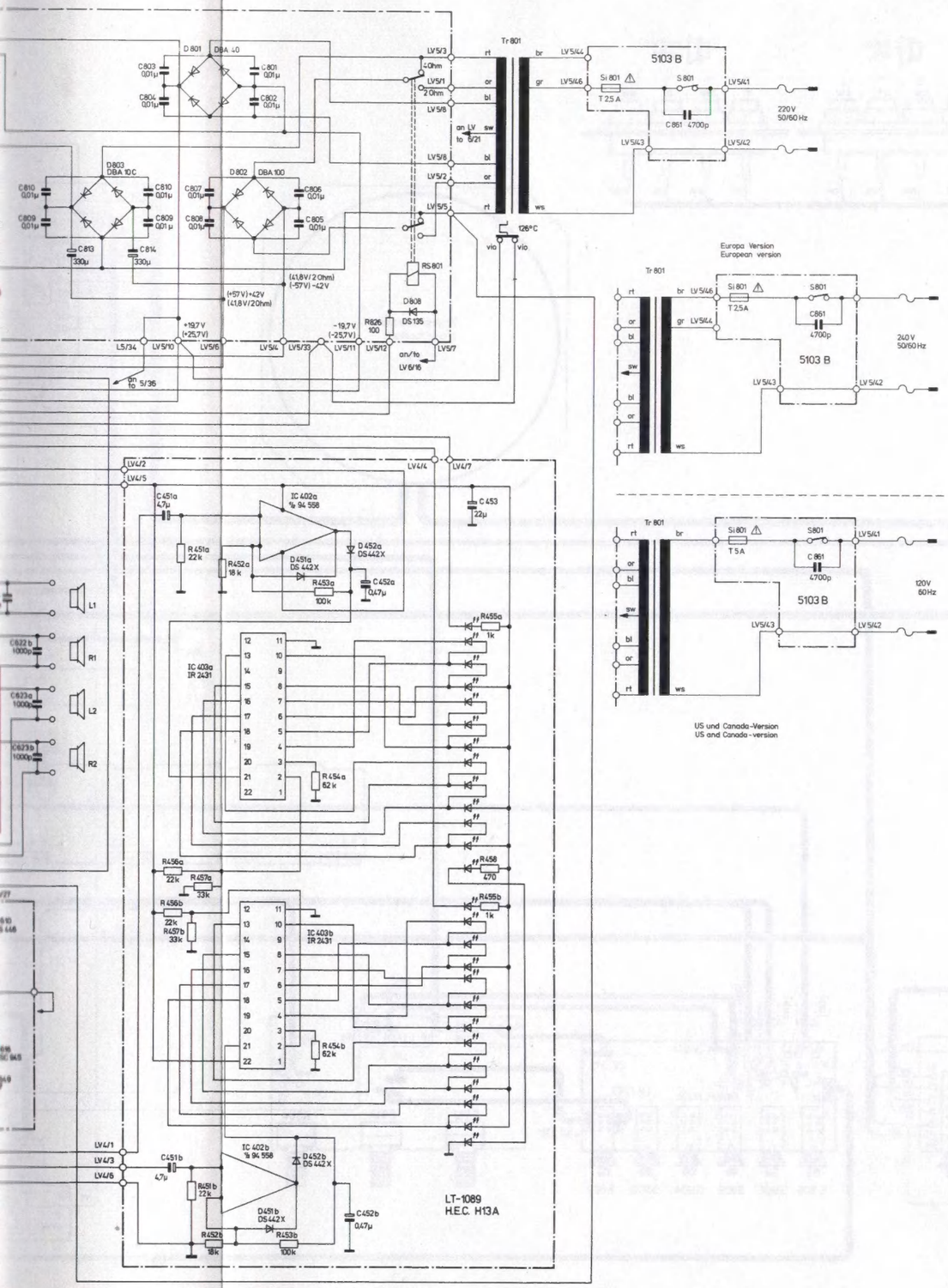


br – braun – brown
sw – schwarz – black
rt – rot – red
or – orange – orange
ge – gelb – yellow
gn – grün – green
bl – blau – blue
vi – violett – purple
ws – weiß – white
rs – rosa – pink
gr – grau – gray

Stromlaufplan
Circuit Diagram
Schéma







Hinweise zum Stromlaufplan A2

Gezeichnete Schalterstellungen:

Netzschalter	gedrückt
NF-Eingangswahlschalter	tuner
NF-Aufnahmewahlschalter	tuner
Lautsprechertasten	Lautsprecher 1 gedrückt

Die angegebenen Spannungswerte ohne Klammer werden mit Nennleistungen an 4 Ohm Ersatzwiderständen, die Spannungswerte mit runder Klammer werden ohne Signal gemessen.

Mittels Rechteck eingerahmte Spannungswerte sind NF-Spannungen (Effectivwert.) Spannungsangaben ohne Bezugslinie sind gegen Masse zu messen. Die angegebenen Meßwerte werden bei 220 V* Netzspannung und einer Umgebungstemperatur von 25°C mit einem Meßinstrument, dessen Eingangswiderstand mindestens 50k Ohm/V beträgt gemessen.

* 120 V bei US- und Canada-Version.

Die angegebenen Spannungen können um ±10 % abweichen.

Wichtig für Euro-Version:
Bei Umschaltung des Gerätes auf eine andere Netzversorgungsspannung ist die Angabe auf dem Typenschild durch den im Gerät angebrachten Spannungsaufkleber entsprechend zu ändern.

Die Bauteile, die mit Sicherheitszeichen markiert sind, sind bei Reparaturen nur durch die vom Hersteller geprüften Originalteile zu ersetzen. Nur so kann die Betriebssicherheit garantiert werden.

Notes on Circuit Diagram A2

Switch positions shown:

Mains switch	depressed
Input selector	tuner
Record output selector	tuner
Loudspeaker button	Loudspeaker 1 depressed

Voltages indicated without brackets are measured using a 4 Ohm dummy load and at rated output. Those with round brackets are measured without a signal.

Rectangled voltages are audio frequency (RMS values). Voltages without reference lines are measured with respect to ground. Voltages indicated are measured at 220 V* mains and an ambient temperature of 25°C with a meter whose input resistance is at least 50 K Ohm/V.

*120 V for US and Canada version.

Given voltages may vary ±10 %.

Important for European version:
When the unit is changed to another supply voltage the information on the type plate must be changed accordingly using the voltage sticker located inside the unit.

Components marked with the safety sybol should only be replaced by original parts tested by the manufacturer, when in need of repair. Only in this way can safety in operation be guaranteed.

Indications pour le schéma A2

Position des Commutateurs sur le dessin:

Interrupteur général	enfoncé
Sélectuer d'entrée BF	tuner
Sélecteur d'enregistrement	tuner
Touches haut-parleurs	haut-parleur 1 enfoncé

Les tensions données sans paranthèses sont mesurées à la puissance nominale sur des resistance d'essai de 4 ohms, les tensions figurant entre paranthèses rondes sont mesuées sans signal.

Les tensions inscrites dans un carré sont des tensions BF (valeur efficaces). Les tensions sans ligne de référence sont à mesurer par rapport à la masse. Les valeurs indiquées sont valables avec une tension secteur de 220 V*, avec une tempèrature ambiante de 25°C et relevées avec un instrument de mesure ayant une impédance d'entrée d'au moins 50 K Ohms/V.

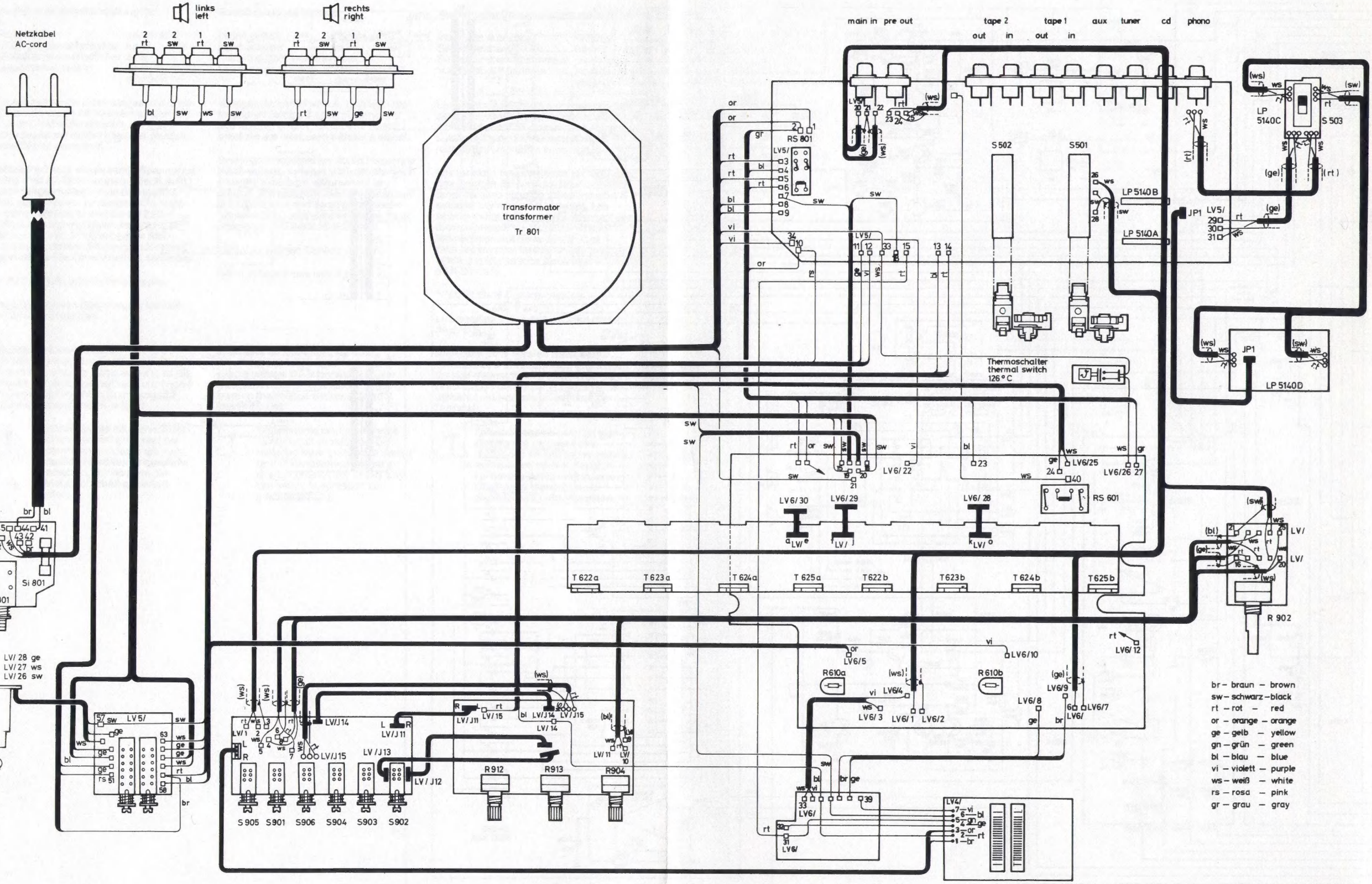
* 120 V US- et Canada-version.

Les tensions indiquées peuvent dévier de ±10 %.

Important pour Version Européene:
Si l'appareil a été adapté sur une autre tension d'alimentation, il faut changer l'information portée sur la plaque en utilisant l'auto-collant à l'intérieur de l'appareil.

Les composants avec un signe de sécurité ne divent être remplacés en cas de réparations que par des pièces d'origine éprouvées par le constructeur. La securité d'emploi n'est garantie qu'à cette condition.

Lageplan
Component Location
Schéma



br – braun – brown
sw – schwarz – black
rt – rot – red
or – orange – orange
ge – gelb – yellow
gn – grün – green
bl – blau – blue
vi – violett – purple
ws – weiß – white
rs – rosa – pink
gr – grau – gray